

② 日本国特許庁 (JP)
④ 公表特許公報 (A)

60Int. Cl.¹
H 01 Q 13/02
15/08

特許記号

府内登録番号
7741-5J
7402-5J

① 特許出願公表
昭58-501851

④ 公表 昭和58年(1983)10月27日
部門(区分) 7(3)
審査請求 未請求
予審査請求 未請求
(全 8 頁)

③ 広帯域ハイブリッド・モード・フィード装置
④ 特 要 昭57-503866
④ 出 願 昭57(1982)9月30日
④ 請文提出日 昭58(1983)6月28日
④ 願出頭 PCT/US82/01372
④ 國際公開番号 WO 83/01711
④ 國際公開日 昭58(1983)6月11日
④ 优先権主張 ④1981年10月28日(米国(US))
④ 3913670

② 発明者 ドラゴン・コーラド
アメリカ合衆国07739ニュージャージイ
・リットル・シルヴァー・ピンクニー・
ロード119
② 出願人 ウエスター・エレクトリック・カムバ
ニー・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国10038ニューヨーク・ニ
ューヨーク・ブロードウェー222
② 代理人 弁理士 岡部正夫 外2名
② 指定国 DE(底域特許), FR(広域特許), JP

14

請求の範囲

1. 支配的なTE1モードをRF1, ハイブリッド・モードに切换せるモード变换手段(10、31、12)を有するハイブリッド・モード・フィード装置において、
該モード变换手段は、

該モード变换手段の入口で導入されたRF1モードを
切换せる中空内柱状構造部セクション(110)
と、該モード变换手段のアーチ形部の外側に広がつ
た内柱状部セクション(111)とより成る膨らみを有する
のフィードホールを含み、前記中空部反対セクション
および外側に広がつた内柱セクションは内側(111)
および外側方向壁面を有し；

前記内柱状構造部セクション中を伝播するRF1モードを遮断するべく前記中空部反対セクションの内側
面の複数方向部分(114)と内側的外側に有つてある外
側を含む内柱セクションを含む誘導体導管から成る内柱
状部(112)を有し、該ロッドの端部セクションは外
側に向て広がつた内柱セクションを通り、非接触に
配列された該フィードホールの該アーチ部を遮して遮
げており、それによつてTE1モードをRF1モードに
変換してRF1モードを生成させることを特徴とするハイ
ブリッド・モード・フィード装置。

2. 前記の複数方向部分が内柱状部セクション(111)を有する、
該モード变换手段において、

該モード变换手段に

15

該モード变换手段により生成されたRF1モードの伝
播を遮断せるペイモート变换手段の出力に配置された
導波手段(20、30)を含むことを特徴とするハイブ
リッド・モード・フィード装置。

3. 前記の複数方向部分が内柱状部セクション(111)を有する、
該モード变换手段に

前記モード变换手段はコルゲート・フィードホール(20)
を含み、

該コルゲート・フィードホールは、

中空電導性内柱状構造部セクション(22)を含み、
該セクション(22)はその一端の該外方向サブセクション
端において内柱状ロッドの第二の端部セクションの外
側と同心円を成すコルゲート状内面を有し、前記内柱状
ロッドは該内柱状ロッド中と伝導するRF1モードを導
入するべく前記モード变换手段のアーチ部から突き出で
り、さらには

該コルゲート・フィードホールは、

外側に広がつた内柱状構造部セクション(21)を有し、
該セクション(21)は、前記中空電導性コルゲート母
波管セクションの前記一端から広がつてあり、さらに該
モード变换手段の該アーチ部と該母波管セクションの該コル
ゲート母波管セクションとの間で該内柱状ロッドと非接
触に配置されており、成RF1モードが該内柱状ロッド
内を前記コルゲート母波管セクションに向かつて内側に
伝達するよう作用することを特徴とするハイブリッド・

モード・ファイード装置。

6. 前水の範囲第 2 機械部のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

内蔵手段が異性：

前水復手段のコルゲート構造管セクションやを採用する場合、モードを送出するべく前記中空の複雑性コルゲート構造管セクションの第 2 の端部から送り出している第 2 の電気性の外側に向つて広がつた端部セクション(23)を含むことを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

7. 前水の範囲第 2 機械部のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記端手段はファイードホーンのアバーチャを経して延びる円柱状ロッドの端部に形成された筋状物質より成る外側に向つてテープを有する円筒状ホーン(30)を含み、該円柱状ホーンは該内蔵手段ホーンのアバーチャを形成するその広い面積を有する端部においてダカルト状円柱形狀を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

8. 第 2 機械部のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記端手段はファイードホーンのアバーチャを経して延びる円柱状ロッドの端部に形成された筋状物質より成る外側に向つてテープを有する円筒状ホーン(30)を含み、該円柱状ホーンは該内蔵手段ホーンのアバーチャを形成するその広い面積を有する端部においてダカルト状円柱形狀を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

9. 第 2 機械部のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記端手段はファイードホーンのアバーチャを経して延びる円柱状ロッドの端部に形成された筋状物質より成る外側に向つてテープを有する円筒状ホーン(30)を含み、該円柱状ホーンは該内蔵手段ホーンのアバーチャを形成するその広い面積を有する端部においてダカルト状円柱形狀を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

10. その他の第 2 の端部が円筒ホーンのテープを有する複合形状とより配設され得る。

前記端手段は更に入射する電波をエネルギーを吸収する電波より成り、該吸収電波は前記機械部の第 2 の端部に射出する円筒ホーンのテープを有する端部に吸収され得ていることを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

11. 前水の範囲第 1 または 2 機械部のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

該ファイード装置は次の

ファイードホーンの外側に向つて広がつた電気性の筋部セクションを通り、そのアバーチャを経て延びる丸柱ロッドの端部セクションにおいて内蔵手段ホーンはより内蔵手段が形成されたらせんが電波(18)を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

を形成するその広い面積を有する端部において筋形状を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

2. 前水の範囲第 2 機械部のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記端手段はファイードホーンのアバーチャを経て延びる円柱状ロッドの端部に形成された筋状物質より成る外側に向つてテープを有する円筒ホーン(30)を含み、該円筒ホーンは該内蔵手段ホーンのアバーチャを形成するその広い面積を有する端部において複合形状を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

3. 前水の範囲第 2 機械部のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記端手段はファイードホーンのアバーチャを経て延びる円柱状ロッドの端部に形成された筋状物質より成る外側に向つてテープを有する円筒ホーン(30)を含み、該内蔵手段ホーンは該内蔵手段ホーンのアバーチャを形成するその広い面積を有する端部において複合形状を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

4. 前水の範囲第 2 機械部のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記端手段は該内蔵手段ホーンの広い面積を有する端部のオフセット部内蔵手段ホーンは該内蔵手段ホーンのアバーチャを形成する

明 确 性

複合形状ハイブリッド・モード・ファイード装置

発明の背景

1. 発明の分野

本発明は複合形状ハイブリッド・モード・ファイード装置に、発明的に初めて広い面積を取扱うことが出来、かつ複数ファイード装置の入力において実現的である。モードを複数(2)ハイブリッド・モードに变换する装置を含み、このハイブリッド・モードを現に実現せざるままたは自動的に中止するハイブリッド・モード・ファイード装置に関する。

2. 前水段切の説明

曲上の機械中盤または前記機械部に用いられるアンテナであることは実用的性が示されていることとリテンロスが示して小高いことである。この丸に丸してはホーン・リフレクタは示されアントナであるが、その企図面は一般に波形(コルゲート)がついていた。ホーン・リフレクタは波形(コルゲート)をつけることにより改名されるが、一般にコルゲート形状は(特にホーン・リフレクタ底冠の大きさの場合に)存在するのが通常である。現状段切のコルゲートがついていないホーン・リフレクタで示されるよりな形で広い端面が複合形状(ハーフ・リフレクタ)のリテンロスは複数のコルゲートのついたファイード装置では実現のまない。

1977年6月2日(シーザー・ロバーツ・C.G)

Robertson) の米国特許第 4,040,066! 今は少くとも 2,251:1 の有効動作帯域幅を有すると書かれているコルゲートつきホーン・アンテナについて述べている。技術書ではアンテナは海抜高でワードされ、入力波形が外側に広がったコルゲートつきのホーンに出会う前に TEE, モード抑圧器が円柱形波形セクション中に配置されている。モード抑圧器は抱帯パターンに嵌合しない他の劣化を与えるハイブリッド・モードが通常共振波の上端においてホーン中で誘起されることを阻止する機能を有している。

1977 年 5 月 3 日付のショイ・エル・カーテン・L. Karp (1) の米国特許第 3,922,184 号は加熱を有する均質または均質化のモード抑圧器を導入するとともに 2:1 より大なる帯域を取扱い得ると書かれている。二回りソリューション隔壁・円形導波管・フィード装置を有する広帯域コルゲートつきホーン・アンテナと関連している。ここで各 4 子ねじめられた端子を有する直枝のリフジンおよび各子ねじめられた端子を有するリフジンの復数個のギャップが設けられており、ギャップの端はリフジの端より広い。

有限の会社インピーダンスを有する導波管の場合、日本 BTR, モードはもろ角条件の下で電磁界が端間ににおいて共振し、かつ電磁界が一方向に偏振する状態に近づくことが知られている。この性質のため、このモードは反射波を有するとなる。内蔵からば波モードは表面の不安定さ、即ち表面消失にはほとんど影響されず、リフレ

クタ・アンテナに対するフィード装置として優遇的であるからである。一般にコルゲートニミフィード装置で HEM, モードを抑制するととは思われる。何故ならば入力においてフィード装置は通常どちらかを共振波を有する円柱形波形の TEE, モードにより誘起されるからである。TE, モードの場合、共振波の半径と 0.4-0.4184 なる関係で結ばれている。しかし、フィード装置のアーチヤにおいては所定の HEM, モードに対して 0.2-0.26 である。このようにしてモード・パラメータ $\mu = 0$ は、モードがフィード装置の入力からアーチヤに伝達するに従つて、1.84-1.84 から 0.4-0.4184 に変化しなければならない。

コルゲート波波管では、コルゲートの波寸との波長の比となることが知られている。従つて λ を極大させるためにには 0.4 は伝播方向に波長をせねばならない。この相次を満たすためコルゲートつきフィード装置は昭和 1971 年 11 月 2 日付のレー・エイチ・ブライアント (C. H. Bryant) の米国特許第 3,618,146 号の第 1 ホーリー 2a 図に示すように設計される。これに因してシーザー・ドラゴン (C. Z. Dragon) の "コルゲートつきフィード装置における反射、伝送およびモード変換" ("Reflection, Transmission and Mode Conversion in a Corrugated Feed")、B65D 5/00, 第 56 号、1972 年 7 月 8 日、開示第 3,618,146 号とシーザー・ドラゴン (C. Z. Dragon) の "広帯域マイクロ波コルゲートつきフィード装

置の特性: 理論と実験の比較" ("Characteristics of a Broadband Microwave Corrugated Feed. A Comparison Between Theory and Experiment")、B5TJ, 第 56 号、第 6 号、1972 年 7-8 月、開示第 3,669-888 を参照されたい。これらの装置においては、 λ の入力不連続性により反射が生じる。しかしこの反射は λ を入力コルゲートの波寸における波長とするとき $\lambda/2$ を超す周波数において生ずる。従つてこのフィード装置はこの周波数迄は反射ばかりでのみ使用すると可能であり、その周波数 100μ を超す周波数を得ることは可能である。

導波管の内面波端部付近されたらしく状態を用いて TEE, モードを HEM, モードに変換し、その後フィード装置から送出する他の装置が 1970 年 10 月 28 日付アール・エイジ・デュリンの (R. R. Turrill) の米国特許第 4,231,042 号および 1981 年 1 月 20 日付のエイ・アール・ノーベル (A. R. Noord) の米国特許第 4,246,584 号に述べられている。

既述技術で示されたとおり、同装置は従来の型の広帯域フィード装置よりも製造が容易で、カワコオクターブを有する導波管にわたつて最もしくないモードの反射および反射波を有する程少い広帯域ハイブリッド・モード・フィード装置を提供することである。

免責の宣言

従来技術の前述の欠点点は本発明ではなく広帯域ハイ

ブリッド・モード・フィード装置により、既に詳述した述べれば僅めて広い帯域を取扱うことが可能で、フィード装置の入力において支配的な TEE, モードを HEM, ハイブリッド・モードに変換し、次ハイブリッド・モードを直に伝播させるかまたは自由空間中に送出する装置を含むハイブリッド・フィード装置により解決された。

実用的 TEE, モードを HEM, モードに変換し、次に既述 HEM, モードを送出するため広い帯域を有するとの出るハイブリッド・モード・フィード装置を提供するものが本発明の 1 つの特徴である。すなはちモードから HEM, モードへの変換的部状態をヨーロッパを有する円柱状フィードホーンの外側に向つて広がつた端部中に、波長をロッドがフィードホーンの外側に向つて広がつてない部分の内側表面とからみ合つて挿入することにより実現される。第 1 のフィード装置においては、波長をロッドの他の端は同様にコルゲートつきの円柱状フィードホーン・セクションの外側に向つて広がつた端部中に、ロッドの内側状部分の端に直角方向セクションがライドホーンの各側に内つて広がつていて円柱状セクションのコルゲートとからみ合つて、TE, モードをコルゲート導波管に送りさせし後送出するよう構成されている。第 2 のフィード装置においては、音からみ合つて外側に広がつて丸のフィードホーンのアーチヤにおける波長をロッドは波長をロッドへ戻つて窄め波長を最小化するような形状を有する

画面で見るよう序状を成して外側に向つて広らがつてゐる。

本発明の他の特徴および異なる特徴は以下の各図を参考した記述より明白となる。

図面の図序を説明

以下図面を参照して説明を行うが同じ引用数字は同じ部分を表わすものとする。

第1回は本発明に従うてE₁～E₃、モード変換セクションの断面図、第2回は第1回のモード変換セクションを含む本発明に従うてのフィード装置の断面図、第3回は第1回のモード変換セクションを含む本発明に従うてのフィード装置の断面図、第4回は反射鏡の設置を許すするよう変形された第3回のフィード装置の断面図である。

特質の詳細を説明

第3回は古い周波数範囲にわたつてE₁：モードをRF₁、モード変換をよく実現するモード変換装置を示している。そのような場合、モードへの変換はもはや外側において直角しかつて1方向式偏振している反射鏡を内側フィード装置から得るために生ずる。第1回の特質は、外側方向に向つて広らがつた端部セクション11を有する円柱状構成部10と、その端部セクションが外側に広らがつた端部セクション11に接続する導波管10の内側表面15の板面方向セクション14と駆使してより、而記外側に広らがつた端部セクション11の外側において直角方向に延びている導波体導管のロンド

に広らがつたセクション11の端部を屈すと、屈曲部は直角で大となり、従つてRF₁：モードはすべて導波体ロンド12によって伝達されると考えることが出来る。

RF₁：モードに対し直角界は導波体ロンド12の端部で消滅するので導波管10の金属壁および外側に広らがつた端部11は結合することが可能である。このときRF₁：モードは導波体ロンド12を通過して更に伝達することとなる。オプションとして付けられたらせん状波管18は可逆の細く近界におけるRF₁：モードをロンド12内に閉じ込める役目をするにすぎない。

第1回を参照して前述した如く導波体ロンド12中でRF₁：モードが休られたが、次に第1回の特質を拡張してアンテナ・フィード装置のエラリE₁：モードを自由空間中に近づかせる装置について述べる。本発明に従うそのより新規が第2回に示されている。図に示して導波体ロンド12中を伝播するRF₁：モードは第1の外側に広らがつた端部21、円柱状セクション22および第2の外側に広らがつた端部23より成るコルゲート導波管20中に入る。更に端部に述べると、導波体ロンド12中を伝播するRF₁：モードはコルゲート導波管20の端1の外側に広らがつた端部21に入る。この場合導波体ロンド12からコルゲート壁までの距離は大で深ましくないモードの反射、反射は防止されている。第1の外側に広らがつた端部21において、距離は増大して狭くし、反射的性コルゲート導波管は導波体ロンド12の

12を含んでゐる。

導波体ロンド12は導波管10から導波管10に入つて来るTE₁₁モードが最も小さな透導を行ワインタフェースを提供する円柱状導管10をなしてゐる。導波体ロンド12の端部がこのように円柱状を成していることは最もしいが、必ずしも必須ではないことを理解されたい。即ち反射が直角方向に向うため好みしくない干渉部やテーパを有する端部も導波管導波界を提供するため使用する事が可能である。導波管10の外側に広るがつた端部セクション11内部および外側にわたる領域にシート状導波体ロンド12を取り囲んでいあらせん状導波管10が想示されている。この導波管は導波の界線界を閉じ込めることにより活性を改善するのに使用される。

動作状態にあつては、TE₁₁モードは端子E₁：モードは導波管10を通過して伝播し、導波体ロンド12の円柱状端部11に入り、導波管10の外側に向つて広るがつた端部11の弱始点にあたるにて円柱状導波管中を伝播する。導波体ロンド12を直角から直角より成る導波管導波管10の内側に伝播することによってモード・パラメータは、導波体ロンド12の外側表面と導波管10の内側壁15との間の距離が序々に増加するに従つて減少することが知られている。その結果、TE₁₁モードからRF₁：モードを得るためにには第1回に示すよりE₁～E₃から外側に広らがつた端部セクション11の端部に向つて直角方向にすなわせられれば良いことが分る。外側

外側に伝播する。RF₁：モードはすなわせられらばのモードが実現されるとともに第1のテーパを有する反射部21中を伝播する。ここでY～Z/Z₂であり、Zは導波管を構成している均質導管の直動インピーダンスであり、Z₂は導波管の直動方向の有効表面インピーダンスである。コルゲート導波管のパラメータを適切に選ぶことにより、Cの条件は極めて古い周波数範囲にわたつて満足される。

円柱状コルゲート導波管セクション22に接する、導波体ロンド12は回の如き内壁端部24または他のテーパを有する端部を有して円柱状セクション内で終了している。このようにすると導波管が十分長い場合に比例してモードは異生しないことが知られている。一方RF₁：モードは導波管セクション22を伝播し、円柱状導波管と自由空間の間の直角な距離を伝播する当該がたつては既知の第2の弱始点で広らがつた端部23によりて自由空間中に放出される。第1回のらせん状導波管10と円柱状コルゲート導波管セクション22の間に接けても良いことを理解されたい。

(この場合円柱状導波管の直角は可逆の導波装置をサポートするものでなければならぬ。)

第3回は第1回の装置でRF₁：モードをRF₂：モードに変換した後、RF₂：ハイブリッド・モードを自由空間中で放出する他の装置を示している。この場合ボーン30は1より可逆の大きさを有する導波体ロンド12の

器部に位置する感電体電極エタノールで作成されている。第10図の装置はOH=領域の導体部で大さく置くなる火床を有しているか、OH=領域の高周波は（例えば18GHz以上）にあつては比較的小さくなり、装置が簡単なため有利となる。

第11図の装置においてE111モードは第1回の運動を用いてE111モードに変換される。次にこのE111モードの電磁界分布を有する球面鏡がホーン30内をアパートヤ32に向つて伝播することとなる。アパートヤ32は感電体ホーン30の曲面境界として示されている。アパートヤ32においては凹面の不適範囲のため、反射波は一部反射され、一部は反転される。反射波はライド反射面による逆方向への反射を生じさせるため鏡をくかく。この効果を最小とすると共に例えばホーン30のアパートヤ32における表面の不適範囲による局所を避けた後に平面反射面を有するためにはアパートヤ32は適当な表面形状を有している必要がある。

アパートヤ32において平面反射面を発生させる平面形状を決定するために反射波の波動を考慮する。第12図の装置においてはアパートヤ32の不適範囲に入射する球面鏡はホーン30の頂点P₁から発生されるので、P₁から不適範囲上の点P₂を介して波動を上に点Qに至る光路距離は一定でなければならない。このようなく中央下では、Xを斜面反射面、Yを感電体ホーン32とライ

Y₁に防してすれちり、第2の焦点P₃はホーン30のテーパを有する境界に位置している。この位置に置いて頂点P₁から出て行くすべての球面鏡はフセシット感電体30において一部は屈折され、一部は反射されるが、反射された波は焦点P₃に集ることとなる。次に、焦点P₃の透鏡のホーン30の周辺部に反射波鏡41を配置することにより、その反射が境界において小方で入射波に大きな影響を与えることなく反射波を抑止することが出来る。ホーン30の曲面反射面は感電体30の曲面反射面がよりでていたら屈折波にクロス偏振成分が生じる。このクロス偏振成分は特に内壁にだけされたライド反射面により発生されるクロス偏振成分と同一である。ホーン32のテーパの角が小さい場合、このクロス偏振成分は通常なりフレクタ鏡（例えばE117を8月28日付シーケンス）と組合せられる。

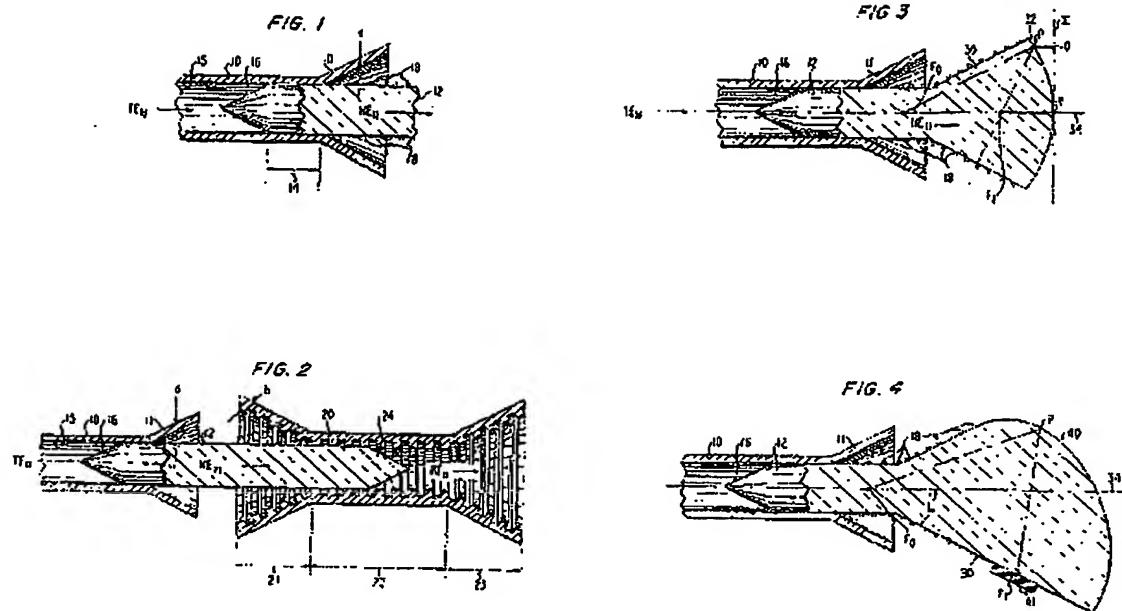
第13図の装置において、構造を改変するために感電体ロンド12をよりホーン30の内壁に近づけられるとしてらせん状反射鏡13が設けられている。しかしとのうせん状反射鏡は必ずものものではないことにはまされたい。即ち反射鏡によればらせん状反射鏡13を用いなくとも劣れた特性が付加されることが知られている。

第14図の装置において、感電体ロンド12は斜らかな里面を有する感電体ロンド12およびコルゲート感電体セクシ

ードホーンの表面34の交差点として、E117(641)=E117(6-1)となるようその一方の焦点を頂点P₁に、他方の焦点を頂点P₂に有する球面鏡は、周囲波にE117(6)のアパートヤ32において平面反射面を発生させることを提供することを示すことが出来る。球面鏡内部により反射された光は感電体の曲の焦点P₁に向つて反射する球面鏡であつて、E117モード。バターンを有している。アパートヤ32に近づける距離の後、平面反射面をくまなく球面鏡が置かれる場合には球面鏡は反射波を有する球面（この形状はすべての反射鏡が球面鏡10に接つてしまつておらず）かまたはデカルト球面球形状（この形状は反射鏡を点P₁とアパートヤの点P₁の間の焦点距離を有する）でなければならぬ。反射波をアパートヤ32に近づけた時に反射せることにより反射波は焦点P₁を通過し、ホーン30のテーパを有する表面に達すると一部は反射され、一部は屈折される。反射された波はホーン30のテーパを有するセクションの対称性の堅苦しさに反対し、そこで再び一部は反射され、一部は屈折される等々のことが生じる。このようにして反射波10中で反射して戻つて来る信号の強度は、波を直接頂点P₁方向に反射する不適範囲における信号の強度より可なり小さい。

この反射角の大きさを減少させるためには、第13図の装置を修正して第14図に示す装置のようすればよい。第14図の装置において横内壁の端はホーン30の端面

ヨン22の内壁と正確に一致するよう构造されるだけ限らないことを理解せねば。添つて、実際には感電体ロンド12がびつたりとおさまることによって構成部を定位位置に保持するのではなく、フレーム44示すように横で保持することになる。更に感電体ロンド12はコルゲート感電体セクション20の内壁に一致を必要はない。コルゲート感電体セクション20の内壁は感電体ロンド12の外壁よりもわずかに大きめで、かつて感電体ロンド12は調電ホフンシャまたはスペーサ（図示せず）によつて支持されるかされたばフレーム44により定位部に保持される。該部の場所、E117モードは感電体ロンド12のテーパを有する端部が十分長い場合コルゲート感電体セクション22が遮断されることになる。



2. 前記の範囲第1項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

該ファイード装置は更に

該セード変換手段により発生されたSIN₁モードの出力を該手段を操作するべくモード変換手段の出力に配置された導波手段（20、30）を含むことを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

3. 前記の範囲第2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記導波手段はコルゲート・ファイードホーン（20）を含み、

該コルゲート・ファイードホーンは、

中空電導状円柱状波導管セクション（22）を含み、該セクション（22）はその一端の開端方向サブセクションにおいて円柱状ロッドの第2の端部セクションの外壁と内円内を成すコルゲート状内面を有し、前記内円状ロッドは状況性状ロッド中を往復するRF₁モードを互換するべくモード変換手段のアバーテヤから操作されており、さらだ

該コルゲート・ファイードホーンは、

外側に広がった電導性端部セクション（24）を含み、該セクション（24）は、開端中空電導性コルゲートは該端セクションの前方一端から広がっており、さらに前記モード変換手段のアバーテヤと前記導波手段の該コルゲート波波管セクションとの間で該円柱状ロッドを互換

4

導びる円柱状ロッドの端部に形成された導電体物質より成る外側に向つてテープを有する円柱状ホーン（30）を含み、該円柱状ホーンは該円柱状ホーンのアバーテヤを形成するその広い面積を有する端部において球形部を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

5. 前記の範囲第2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記導波手段はファイードホーンのアバーテヤを避けて沿びる円柱状ロッドの端部に形成された導電体物質より成る外側に向つてテープを有する円柱ホーン（30）を含み、該円柱ホーンは該円柱ホーンのアバーテヤを形成するその広い面積を有する端部において球形部を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

6. 前記の範囲第2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記導波手段はファイードホーンのアバーテヤを避けて沿びる円柱状ロッドの端部に形成された導電体物質より成る外側に向つてテープを有する円柱ホーン（30）を含み、該円柱ホーンは該円柱ホーンのアバーテヤを形成するその広い面積を有する端部において球形部を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

7. 前記の範囲第2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記導波手段はファイードホーンのアバーテヤを避けて沿びる円柱状ロッドの端部に形成された導電体物質より成る外側に向つてテープを有する円柱ホーン（30）を含み、該円柱ホーンは該円柱ホーンのアバーテヤを形成するその広い面積を有する端部において球形部を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

8. 前記の範囲第2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記導波手段はファイードホーンのアバーテヤを避けて沿びる円柱状ロッドの端部に形成された導電体物質より成る外側に向つてテープを有する円柱ホーン（30）を含み、該円柱ホーンは該円柱ホーンのアバーテヤを形成するその広い面積を有する端部において球形部を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

3 特許第50-501261(7)

前記記載されており、該RF₁モードが該円柱状ロッド内を初期コルゲート導波管セクションに向かつて円滑に伝達するよう作用することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

9. 前記の範囲第2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

該手段は更に

該導波手段のコルゲート導波管セクション中を伝導するRF₁モードを含むべく前記中空導波管コルゲート導波管セクションの第2の端部から延びている該2の電導性の外側に向つて広がるがつた導波セクション（23）を含むことを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

10. 前記の範囲第2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記導波手段はファイードホーンのアバーテヤを避けて沿びる円柱状ロッドの端部に形成された導電体物質より成る外側に向つてテープを有する円柱状ホーン（30）を含み、該円柱状ホーンは該円柱状ホーンのアバーテヤを形成するその広い面積を有する端部においてデカルト長方体形状を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

11. 前記の範囲第2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

前記導波手段はファイードホーンのアバーテヤを避けて

5

ファイード装置において、

前記円柱ホーンの広い面積を有する端部のオフセット導円体はその端子が円柱ホーンの頂点に相応するよう、そしてその端子が円柱ホーンのテープを有する境界上に来るよう配置されており、

前記導波手段は更に入射する導波状態を有する導波状態より成り、前記導波手段は前記導円体の端子の端子に相応する円柱ホーンのテープを有する境界上に配置されており、その端子が円柱ホーンのテープを有する境界上に来るよう配置されており、

12. 前記の範囲第1または2項記載のハイブリッド・モード・ファイード装置において、

該ファイード装置は更に

ファイードホーンの外側に向つて広がるがつた電導性の導波セクションを有り、そのアバーテヤを避けて沿びる前記ロッドの導波セクション端部において円柱状ロッドのまわりに配置されたらせん状導波（18）を有することを特徴とするハイブリッド・モード・ファイード装置。

